

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-075108  
 (43)Date of publication of application : 05.04.1988

(51)Int.CI.

D01D 5/36  
 D01F 8/04  
 D01F 8/06  
 D01F 8/12  
 D01F 8/14  
 D01F 8/16  
 D03D 15/00  
 D04H 1/42  
 D04H 1/54

(21)Application number : 61-221581

(71)Applicant : KURARAY CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1986

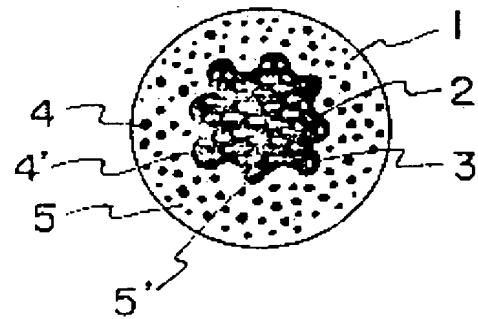
(72)Inventor : KOGAME KUNIO  
 MAKIMURA MASARU  
 KOMORI SHINJI

## (54) MULTICOMPONENT FIBER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the title multicomponent fibers, consisting of plural incompatible polymers, having a cross section with an inner layer of an island-in-sea structure and outer layer of an island-in-sea structure of reversed constituent components and specific length and shape of each boundary line thereof and useful as nonwoven fabrics having special feeling, etc.

**CONSTITUTION:** Multicomponent fibers, obtained by blending and melting 60pts. 6-nylon with 40pts. low-density PE, extruding the resultant blend through a nozzle hole, cooling and cutting the extrudate to give blended pellets of an island-in-sea structure in which the 6-nylon becomes an island component and the low-density PE becomes a sea component, subsequently extruding the pellets through a spinneret using an extruder, cooling the extrudate and winding the cooled extrudate, consisting of two or more kinds of incompatible polymers and having a noncircular cross-sectional structure with an inner layer 2 having a structure of sea [polymer (A)]4'-island [polymer (B)]4 and an outer layer 1 having a structure of island [polymer (A)]5'-sea [polymer (B)]5, a ribbed boundary line 3 between the inner layer 2 and the outer layer 1 and a length (l1) of the boundary line 3 satisfying the relation thereof to the circumference (l0) of a round corresponding to the cross-sectional area (S) of the inner layer expressed by the formula  $l1 \geq 1.2l0$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-75108

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

D 01 D 5/36  
D 01 F 8/04  
8/06  
8/12  
8/14  
8/16  
D 03 D 15/00  
D 04 H 1/42  
1/54

識別記号

8521-4L  
Z-6791-4L  
6791-4L  
Z-6791-4L  
Z-6791-4L  
6791-4L  
H-6844-4L  
X-6844-4L  
A-6844-4L

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 多成分繊維

⑯ 特願 昭61-221581

⑰ 出願 昭61(1986)9月18日

⑱ 発明者 小亀 邦雄 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内  
⑲ 発明者 牧村 勝 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内  
⑳ 発明者 小森 慎次 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内  
㉑ 出願人 株式会社クラレ 岡山県倉敷市酒津1621番地  
㉒ 代理人 弁理士 本多 堅

明細書

1. 発明の名称

多成分繊維

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも2種類の非相溶性ポリマーからなる多成分繊維であつて、該多成分繊維の横断面構造が内層と外層からなり、内層の海(ポリマーA)-島(ポリマーB)横断面構造を構成するポリマーが、外層では島(ポリマーA)-海(ポリマーB)横断面構造に反転して構成されており、かつ内層と外層の境界線がひだを有する非円形であつて、該境界線の長さ $\ell_1$ は内層の断面積 $A$ に対応する真円の円周 $\ell_0$ との関係が $\ell_1 \approx 1.2\ell_0$ を満足した境界線の長さを有することを特徴とする多成分繊維。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は特殊風合い、構造の綿織物、不織布等の製造に適した多成分繊維に関するものである。

<従来の技術>

従来、少なくとも2種類のポリマーを紡糸して得た多成分繊維には多くの横断面構造の繊維が提案されている。その最も一般的な繊維構造は、(1)少なくとも2種類のポリマーを同一溶解系で溶解し、混練されてノズルより紡糸し、少なくとも1種類のポリマーは海成分(分散媒成分)となり、他の少なくとも1種類のポリマーは島成分(分散成分)となつた単純な海-島断面構造の繊維(例えば、第3図(a)の横断面構造)、または一部海-島構造が反転した部分が不規則に混在した海-島断面構造の繊維(例えば、第3図(b)の横断面構造)。(2)少なくとも2種類のポリマーを溶解系を別々にして溶解し、紡糸頭において統合一分割→統合を繰り返して少なくとも1種類のポリマーは海成分(分散媒成分)、他の少なくとも1種類のポリマーは島成分(分散成分)となつた海-島断面構造の繊維(例えば、第3図(c)の横断面構造)。(3)少なくとも2種類のポリマーを溶解系を別々にして溶解し、紡糸口金構造で規制して少なくとも1種

類のポリマーは海成分(分散媒成分)、他の少なくとも1種類のポリマーは島成分(分散成分)となつた海-島断面構造の繊維(例えば、第3図(1)の横断面構造)、または、芯鞘構造で更に芯および/または鞘成分が海-島断面構造の繊維(例えば、第3図(2)の横断面構造)が従来公知の多成分繊維である。

また、弾性ポリマーを一成分とする多成分繊維についても特開昭52-85575号公報あるいは本発明者らの出願になる特開昭60-45611号公報、特開昭60-126322号公報に既に提案している。

また、多成分繊維はバインダー繊維として使用されたり、特開昭60-21904号公報、特開昭60-45604号公報に記載されているように極細繊維発生型繊維として使用されている。

#### <発明が解決しようとする問題点>

従来の多成分繊維は、例えば不織布のバインダー繊維として使用する場合、多成分繊維の海成分が高流動性ポリマーであると、熱処理による流動性が大きく、海成分ポリマーがフィルム状や球状

ート用基体に加工しても、柔軟性であつて腰のある風合いと、形態安定性の良好な基体となる。更に、この基体の一面に弾性ポリマーの被覆層を付与して仕上げた銀付皮革様シートは外観、二次加工性の向上したものとすることにある。

また、本発明の多成分繊維を編織物の少なくとも一部に使用することにより、編織物の風合いを改良したり、更に、編織物にした後、多成分繊維の外層の海成分ポリマーの溶剤で処理することで、内層繊維の周囲を外層の島成分からなる極細繊維が取りまいたバルキー糸様の繊維となつて存在し、編織物の風合い、触感の良好なものとすることにある。

#### <問題点を解決するための手段>

本発明は、バインダー繊維、皮革様シートを構成する基体用不織布の繊維、編織物の繊維等に使用するに適した多成分繊維を提供するにある。

すなわち、本発明は少なくとも2種類の非相溶性ポリマーからなる多成分繊維であつて、該多成分繊維の横断面構造が内層と外層からなり、内層

になり、残留繊維は全体にやせ細つた状態となつて、熱接着不織布のふくらみ感が損なわれる。一方、海成分が中~低流動性ポリマーであると、熱処理による流動性が十分でなく、十分の接着固定性が得られない。

また、従来の多成分繊維を皮革様シートを構成する基体用不織布に使用し、不織布に弾性ポリマーを含有せしめた後、多成分繊維の海成分ポリマーを溶解除去して得た基体では多成分繊維の島成分が極細繊維束状繊維となり、含有弾性ポリマーとの間隔が大きく開き、基体の風合いは柔軟であるが、腰の不足、形態保持性の低下、耐屈曲性、耐揉性等が不足するものとなる。

本発明は、従来の多成分繊維をバインダー繊維あるいは皮革様シート用基体構成繊維として使用した場合の欠点を解決した新規な多成分繊維を提供するにある。

すなわち、本発明の多成分繊維を不織布のバインダー繊維として使用することで嵩高性を損ねずして熱接着不織布を得ることができ、また皮革様シ

の海(ポリマーA)-島(ポリマーB)横断面構造を構成するポリマーが外層では島(ポリマーA)-海(ポリマーB)横断面構造に反転して構成されており、かつ内層と外層の境界線がひだを有する非円形であつて、該境界線の長さ $l_1$ は内層の断面積 $S$ に対応する真円の円周 $l_0$ との関係が $l_1 \approx 1.2 l_0$ 好ましくは $5.0 l_0 \approx l_1 \leq 1.5 l_0$ を満足した境界線の長さを有することを特徴とする多成分繊維である。

本発明の多成分繊維の製造法は、例えば、少なくとも2種類の非相溶性ポリマーを選び、同一溶解系で溶解混練してノズルより纺出させる、または溶解系を別々にして溶解し、纺糸頭部において混合系を形成して纺出させるなどの方法で多成分繊維を製造するに際し、繊維の横断面において外層と内層の混合相に相転位を形成させるには纺糸条件、例えば口金近傍の温度とポリマーの流動特性の関係、口金近傍の温度と流動特性と纺糸捲取速度(冷却速度とシェア)の関係等。ポリマーの組み合わせ、例えばポリマーの親和性の大きさ、

組成比、紡糸温度における流動特性の相互関係、紡糸温度におけるポリマーの表面張力、ポリマーの混練分散状態等の紡糸要因の選択によつて外層と内層の混合相が反転したものとし、かつその境界線がひだを有する非円形のものとすることができる。

すなわち、本発明の多成分繊維を構成するポリマーとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、エチレンテレフタレート共重合体、ポリブチレンテレフタレート、ブチレンテレフタレート共重合体など芳香族ジカルボン酸とジオールの結合重合で得た芳香族ポリエステル、脂肪族ジカルボン酸とジオールの結合重合で得た脂肪族ポリエスチル。6-ナイロン、66-ナイロン、610-ナイロン、8-ナイロン、12-ナイロンなどのポリアミド。ポリエチレン、エチレン共重合体、ポリブロビレン、ポリブチレン、ブチレン共重合体、エチレーン-酢酸ビニル共重合体などのポリオレフィンまたはオレフィン共重合体。ポリエステルジオール、ポリエーテルジオール、ポリエステルエ

も2種類の非相溶性ポリマーを組み合わせる。この場合、最終的に繊維として利用する成分ポリマーは良好な可紡性と十分な繊維性能を付与できるポリマーであることが必要であるが、最終的にバインダー成分となる成分ポリマー、あるいは除去される成分ポリマーは、該成分ポリマー単独では可紡性が悪くても、利用成分ポリマーの紡糸に伴なつて可紡性が得られるポリマーであつてもよい。そして、ポリマーの組み合わせにおいて、相転位を積極的に形成させるためには、溶融粘度特性が利用成分ポリマーの温度依存特性よりバインダー成分あるいは除去成分のポリマーの温度依存特性の方が大きい変化特性であるポリマー例えば利用成分ポリマーにポリブロビレン(PBr)、除去成分ポリマーにポリウレタンを組み合わせた混合系。組み合わせるポリマーの親和性は大きくなりが、同一温度条件下でポリマーの表面張力が近似したポリマー例えばポリブロビレンと低密度ポリエチレン、等のポリマー特性を考慮して決定する。

更に、本発明の多成分繊維を紡糸する方法とし

テルジオール、ポリラクトンジオールなどから選ばれた少なくとも1種のポリマージオールと脂肪族ジイソシアネート、芳香族ジイソシアネート、脂環族ジイソシアネートなどから選ばれた少なくとも1種の有機ジイソシアネートおよび水、脂肪族ジオール、脂環族ジオール、ヒドラジン、脂肪族ジアミン、芳香族ジアミン、脂環族ジアミンなどの活性水素原子2個有する化合物から選ばれた少なくとも1種の鎖伸長剤とを反応して得たポリウレタンエラストマー。上記ポリマージオールの少なくとも1種と芳香族ジカルボン酸またはそのエステルと脂肪族ジオールまたは脂環族ジオールとを縮合重合反応して得たポリエステルエラストマー。上記ポリマージオールの両端をカルボン酸変性したポリマージカルボン酸と脂肪族ジアミン、脂環族ジアミンまたは芳香族ジアミンの少なくとも1種とを縮合重合して得たポリアミドエラストマー。ポリスチレンまたはステレン共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリビニルアルコールまたはビニルアルコール共重合体などから選ばれた少なくと

ては溶融紡糸法、乾式紡糸法であるが好ましくは溶融紡糸法である。そして、紡糸時に相転位を生じさせる条件としては、上記のポリマー特性に加えて、紡糸条件としてノズルからの吐出時のバルーニングを積極的に発生させたり、通常の混合紡糸法より糸条の冷却を弱くし、内層と外層の流動挙動を変えるなどを利用する。そのためにはノズル孔径が通常の紡糸時に使用するノズル孔径より大きい口金、例えば直徑0.6mm以上、好ましくは0.8mm以上とすると同時に単孔の吐出量を多くする。ポリマー温度を紡糸頭で加温されているポリマー温度よりノズル通過時のポリマー温度をポリマー流の周辺部分だけ高温にして相転位がはつきり形成する温度に調節して紡糸する。紡糸冷却風を一定時間だけ糸条に当て、周辺部の糸条温度を低下させ内部糸条温度は高い状態でドラフトを掛ける。または、紡糸口金面に冷却風を吹きつけ、紡糸頭温度より口金表面温度を15~30°C低くする。などの方法で糸条の外層と内層で相転位を形成し、かつ内層と外層の境界線がひだを有する非

円形である内層をもつた多成分繊維が得られる。また、境界線の長さ $\ell_1$ は上記紡糸条件の設定で決定することができる。そして、境界線の長さ $\ell_1$ は内層の断面積 $\ell_0$ に対応する真円の円周 $\ell_0$ との関係が $\ell_1 \geq 1.2 \ell_0$ 、好ましくは $5.0 \ell_0 \geq \ell_1 \geq 1.5 \ell_0$ を満足した境界線の長さを有するものとする。 $\ell_1$ の長さが短かい場合には利用雄雌としてのバルキーチ性が出ない、外周にある極細繊維との一体感が得られない、繊維製品としての腰のある風合いが得られない。

なお、内層と外層との境界線の長さ $\ell_1$ および内層の断面積 $\ell_0$ は紡糸して得た糸条の横断面を写真撮影して測定することによって求められる。第1図は本発明の多成分繊維の横断面構造の模式図であり、1は外層、2は内層、3は境界線、4は外層の島成分、4'は内層の海成分で外層4と同一ポリマー、5は外層の海成分、5'は内層の島成分で外層5と同一ポリマーである。第2図は第1図の内層2と同一面積の真円であり、3'はその外周。第3図(A)、(B)、(C)は従来の多成分繊維の模式

ルの口金を装着し、エクストルーダーの溶解混練帯および紡糸頭部の温度を260°Cとし、ノズル温度を270°Cとして紡糸し、口金直下で糸条に直角方向から冷却風を当てて冷却し、吐出量20g/min、捲取り速度1500m/minで捲取った。このフィラメントは平均1.2dtfであり、フィラメントの横断面を顕微鏡写真にとつて観察すると、第1図に示した多成分繊維の模式図に類似の形状の繊維構造であつて、4および4'部分が6-ナイロン、5および5'部分がポリエチレンであり、内層の平均面積から求めた真円の場合の円周の長さ $\ell_0$ は平均6.9μ、一方、内層の境界線の長さ $\ell_1$ は平均1.86μであつて $\ell_1 = 2.7 \ell_0$ の関係にあつた。

この多成分繊維を80°Cに加温したトルエンに浸漬してポリエチレンを溶解除去したところ、繊維軸方向に多数の凹部を有し、あたかもひだ付き繊維状の内層繊維の周辺に極細ナイロン繊維の多数がまきつくように存在し、バルキー糸状の繊維形状であり、また内層繊維は多数の微細孔を有したものであつた。

図である。

#### <実施例>

次に本発明の実施様式を具体的な実施例で説明する。実施例中の部および劣はことわりのない限り重複に関するものである。

#### 実施例1

温度260°Cにおける溶融流動比(melt flow ratio=MFRと略す)1.2の6-ナイロン60部と温度260°CにおけるMFR2.7の低密度ポリエチレン40部をペレットで混合し、エクストルーダーを用いて温度260°Cで混練し、ノズル孔径2mmのストランドダイで押し出し、冷却してペレタイザーに供給して切断し、6-ナイロン-ポリエチレン混合ペレットを作つた。このペレットの混合状態はポリエチレンが海成分となり、6-ナイロンが微細島成分として分散した海-島構造であつた。

次に、6-ナイロン-ポリエチレン混合ペレットを直径2.5mmのエクストルーダーを用い、ノズル孔径1mm、ノズル孔長6mm、ノズル数10ホール

#### 比較例1

実施例1の6-ナイロン60部と低密度ポリエチレン40部をペレットで混合し、直径2.5mmのエクストルーダーを用い、ノズル孔径0.3mm、ノズル数10ホールの口金を装着し、エクストルーダーの溶解混練帯および紡糸頭部、ノズル温度を260°Cとして紡糸し、口金直下で冷却風を当てて冷却し、吐出量10g/min、捲取り速度800m/minで捲取つた。このフィラメントは平均1.1dtfであり、フィラメントの横断面を顕微鏡写真にとつて観察すると第3図(A)に示した多成分繊維の模式図の形状で6-ナイロンが島成分、ポリエチレンが海成分の海-島構造の繊維であつた。

次に、実施例1および比較例1のフィラメントをそれぞれ85°Cの温水中で2.8倍に延伸し、油剤を付与した後、機械捲縮し、繊維長51mmに切断して得たステーブル繊維をランダムウエバーでそれぞれ重さ400g/mのウェブを作り、番手ニ40ニードルでウェブの両面から合計420パンチ/cmの突刺し密度でニードルパンチを行い、繊維

絡合不織布を得た。この不織布の見掛け密度は、実施例1の繊維を使用した不織布（この不織布を不織布Iとする）が $0.131\text{ g/cm}^3$ 、比較例1の繊維を使用した不織布（この布繊布を不織布IIとする）が $0.157\text{ g/cm}^3$ であつた。これら不織布を $135^\circ\text{C}$ の熱風加熱炉で10分間熱処理し、シリンドープレス空気圧 $2.5\text{ kg/cm}^2$ でロールプレスして繊維の海成分ポリエチレンで繊維の接触部分を固定した固定不織布を得た。この固定不織布の見掛け密度は不織布Iが $0.302\text{ g/cm}^3$ 、不織布IIが $0.339\text{ g/cm}^3$ であつて比較例の繊維を使用した不織布はへたりの大きいものであつた。次に、これら不織布にポリウレタンエラストマー15%のジメチルホルムアミド溶液を不織布重量に対して約190%含浸し、ジメチルホルムアミド40%水溶液中に浸漬して凝固し、水洗した後熱トルエン中で処理して繊維中のポリエチレンを溶解除去し、乾燥してシート状物を得た。不織布Iからのシート状物は見掛け密度 $0.310\text{ g/cm}^3$ であつて柔軟なものであつた。一方、不織布IIからのシート状物は見掛け密

度 $0.381\text{ g/cm}^3$ であつて反発感の強い、やや硬めのものであつた。

## 実施例2

温度 $240^\circ\text{C}$ におけるMFR6.0のポリエステル系ポリウレタン50部と末端カルボキシル基を封鎖したポリブチレンテレフタレート50部をペレットで混合し、エクストルーダーを用いて温度 $240^\circ\text{C}$ で混練し、ノズル孔径 $0.8\text{ mm}$ 、ノズル数10ホールの口金を用いて紡糸するに際し、紡糸頭温度 $240^\circ\text{C}$ 、口金表面温度は冷却風を吹き付けることによつて $220^\circ\text{C}$ に調節し、捲取り速度 $1000\text{ m/min}$ で捲取つた。このフィラメントの横断面は第1図に示した模式図に類似し、外層はポリウレタンが海成分、ポリブチレンテレフタレートが島成分であり、内層は外層が反転した相であり、内層の境界線の長さ $\ell_1$ は平均 $215\text{ }\mu$ であつて $\ell_1 = 4.1\ell_0$ の関係にあつた。

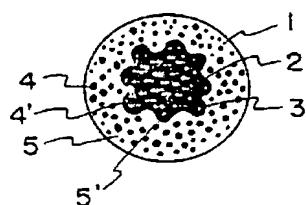
## &lt;発明の効果&gt;

本発明の多成分繊維は外層と内層で繊維構成ポリマーの相が反転したものである。この特殊構造

の多成分繊維をバインダー繊維として使用することによつて、繊維の固定性を低下させずに嵩高性の不織布を得ることができる。また、多成分繊維の外層を構成する海成分ポリマーを溶解除去して使用する皮革様シートを構成する基体では柔軟性であつて膜のある風合いと、形態安定性の良好なものを得ることができる。更に、編織布の少なくとも一部に使用し、外層を構成する海成分ポリマーを溶解除去することにより嵩高性で柔軟な布帛とすることができる。

特許出願人 株式会社 クラレ  
代理人 弁理士 本多 堅

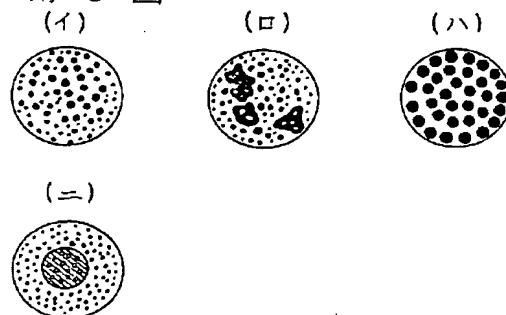
第1図



第2図



第3図



手続補正書(方式)

昭和61年12月1日

特許庁長官 黒田明雄殿

1. 事件の表示

昭和61年特許願第221581号

2. 発明の名称

多成分繊維

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

倉敷市酒井1621番地

(108) 株式会社 クラレ

4. 代理人

代 表 人 中村尚夫

倉敷市酒井青山2045の1

株式会社 クラレ内

電話 倉敷 0864(25)9325(直通)

(6747) 先輩士本多堅

(東京連絡先)

株式会社クラレ特許部

電話 東京 03(277)3182

5. 補正命令の日付

昭和61年11月25日



別紙

「4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の多成分繊維の横断面構造の模式図であり、第2図は第1図の本発明の多成分繊維の内層と同一面積の真円の図であり、第3図(1)、(2)、(3)、(4)は従来の多成分繊維の横断面構造の模式図である。」

6. 補正の対象

明細書の「図面の簡単な説明」の欄

7. 補正の内容

明細書第17頁第10行目の次に「図面の簡単な説明」を別紙のとおり補正する。